CS7150

电子体温计电路

概述

CS7150 是一种体温计电路，可以通过帮定来选择采用温度测量模式（摄氏℃模式或华氏℉模式）。具有闹音提示和自动断电功能，也可以通过外部开关来开/关。电路内部具有倍压电路、LCD 驱动电路、查表电路、低压报警电路、闹音发生电路等模块。电源工作电压 1.5V。

功能特点

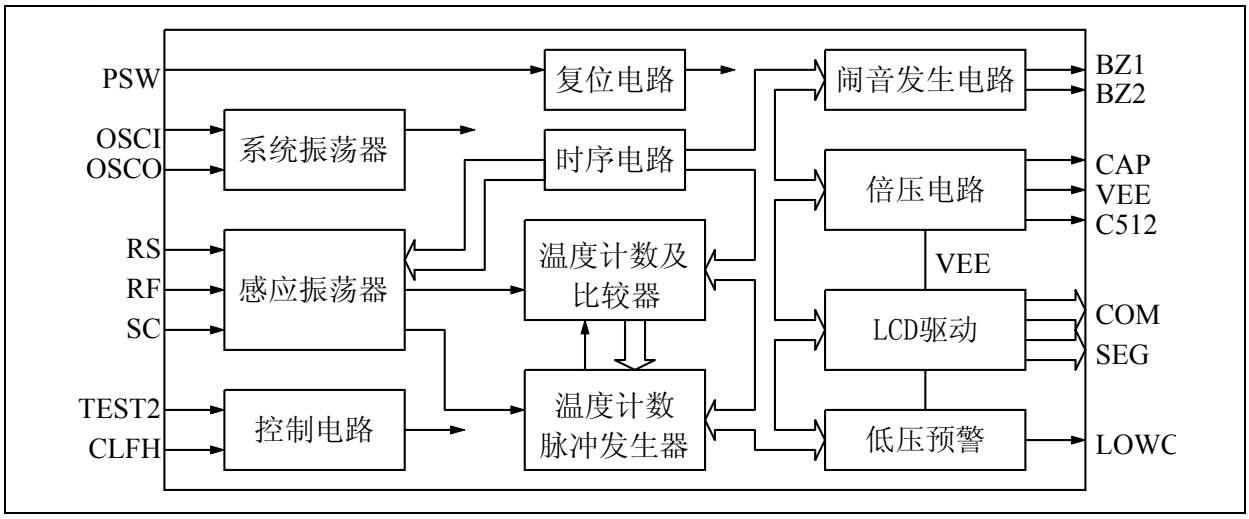
- 采用 3coms×10segs 的 LCD 模式驱动，即 1/3 duty，1/2 bias（使用倍压电路产生的 3V 电源供电）
- 测量范围+32.0℃～+42.0℃（+90.0℉～+108.0℉）
- 测量温度误差±0.1℃（±0.2℉），精度为 0.1℃（0.1℉）
- 通过 bonding 来选择采用温度测量模式（摄氏℃模式或华氏℉模式）
- 高温储存功能，每次测量时显示一次上次所测量温度值
- 8 分 40 秒自动断电功能、低压报警功能、高温闹音提示功能
- 静态工作电流≤1μA
- 软封

管脚说明

序号	名称	I/O	功 能 描 述
1	LOWC	B	用于低电压检测，不用时悬空
2	VSS	I	电源地
3	SC	B	感应振荡器公用端，NMOS 输出
4	RF	O	与参考电阻连接端，PMOS 输出
5	RS	O	与温度感应电阻连接端，PMOS 输出
6	VDD	I	正电源端口
7	PSW	I	电源开关输入端，内接下拉电阻
8	TEST2	I	调试端口，与 V_{DD} 相连时，LCD 显示最高温度；悬空时，LCD 显示实时温度，内接下拉电阻
9	CLFH	I	温度模式选择端，与 V_{DD} 相连时，华氏温度模式；悬空时，摄氏温度模式，内接下拉电阻
10	OSCI	I	系统时钟输入端
11	OSCO	O	系统时钟输出端
12-13	BZ1，BZ2	O	蜂鸣器驱动端口 1，2
14-16	COM1−3	O	LCD 公共驱动端，3 级电平输出
17-19	SA1−3	O	LCD 段驱动端口
20-22	SB1−3	O	LCD 段驱动端口
23-25	SC1−3	O	LCD 段驱动端口
26	SD1	O	LCD 段驱动端口
27	VEE	O	负压产生端口（−1.5V）
28	CAP	O	负压产生电容外接端口，NMOS 输出
29	C512	O	负压产生电容外接端口，推挽输出
30	TV	B	测试端口
31	TEST1	I	测试端口
32	$\overline{\text{TIM}}$	I	测试端口
33	TS816	I	测试端口

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

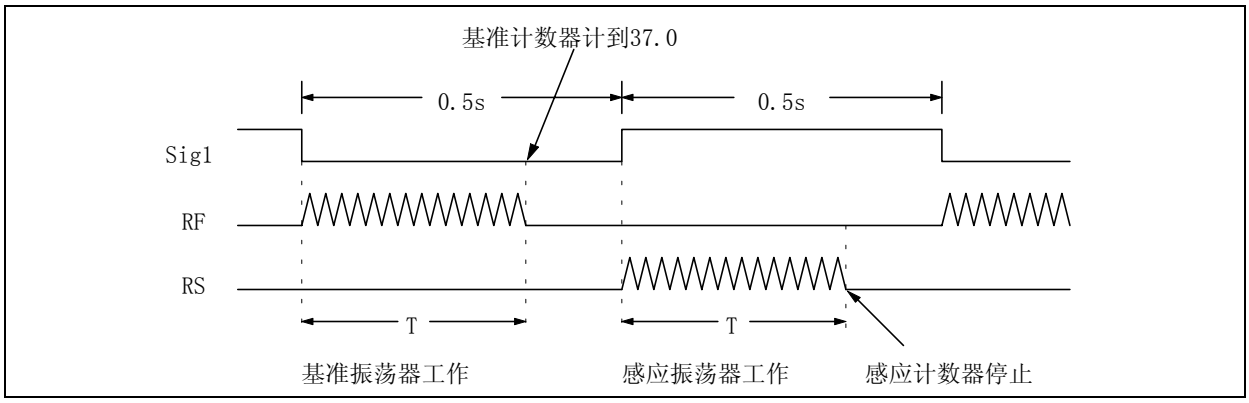
功能框图



功能说明

- 工作原理

  由 32kHz 的系统时钟经过时序电路产生 1 个频率为 1Hz、占空比为 1/2 的信号 1（Sig1）去控制感应振荡器，低电平时为基准振荡器工作 0.5 秒；高电平时温度感应振荡器工作 0.5 秒。在基准振荡器工作后，温度计数器开始计数，当计到 37.0 时，通过查表产生一个信号来关闭基准振荡器，同时在时序电路的锁存器中存入 1 个数值，即记忆下基准振荡器的工作时间。在信号 1 为高电平时，即下 1 个 0.5 秒，温度感应振荡器工作，当工作到上面所记忆的时间后，通过时序电路中的比较器产生 1 个信号来关闭温度感应振荡器，此时温度计数器所计到的数值就是所要测量的温度值。



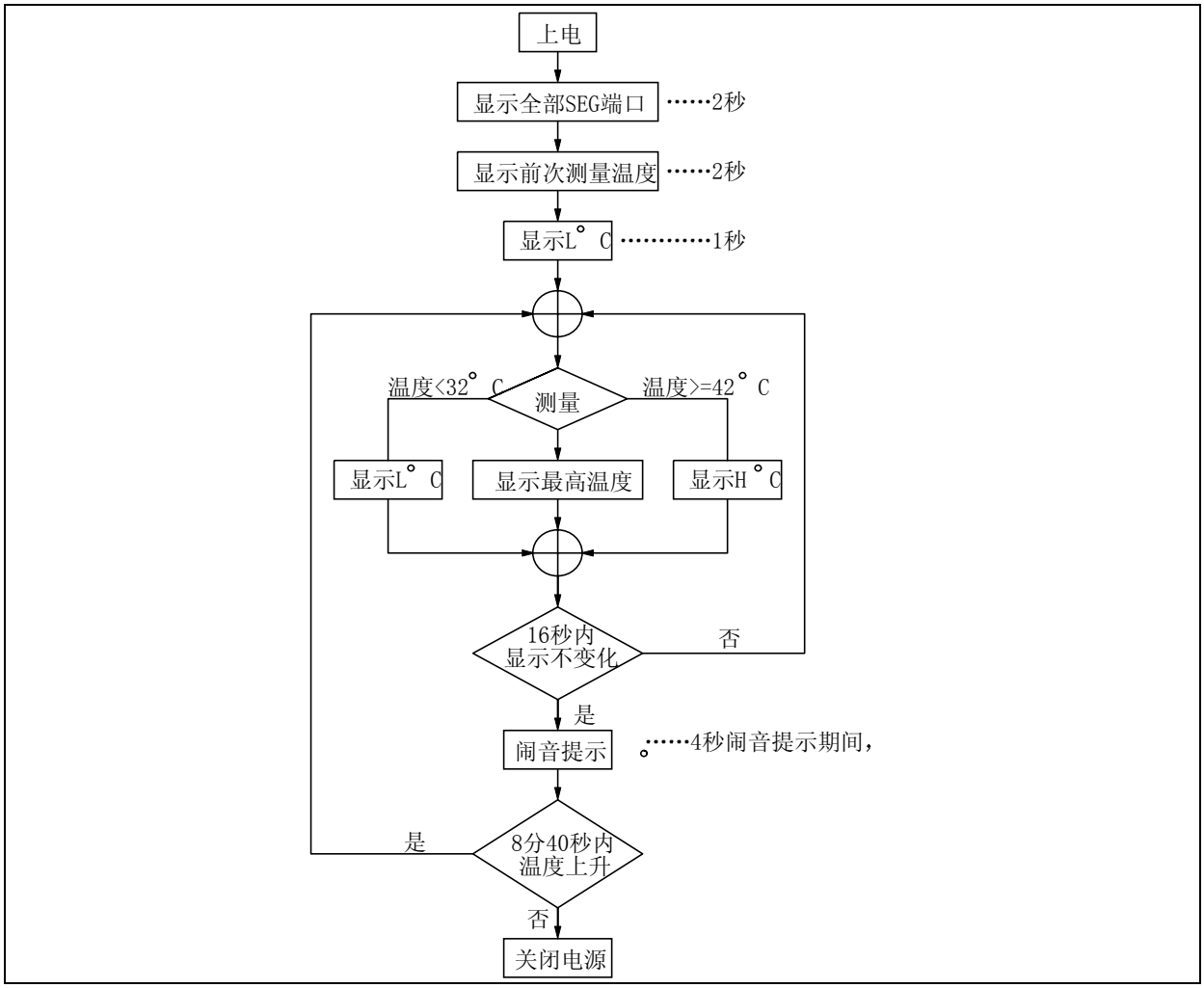
- 功能说明：
  1. 开关键 PSW 用来开关电源。
  2. 当按下 PSW 键时，产生 0.125 秒的“beep”声。
  3. 显示所有的 SEG 段 2 秒。
  4. 显示上次测量温度值 2 秒。
  5. 显示 L℃或℉1 秒。
  6. 显示目前所测量的温度值，并且℃或℉开始以 1Hz 的速度闪烁。
  7. 如果所测温度小于 32℃（或 90℉），则显示 L℃（或℉）；如果所测量温度大于或等于 42℃（或 108℉），则显示 H℃（或℉）；否则，显示的值为测量期间的最大温度值。
  8. 如果 16 秒内所测温度值不变化，则测试结束，同时℃或℉停止闪烁。
  9. 测量结束后，如果测量的温度高于 37.5℃（或 99.5℉），则闹音器发出“beep-beep-beep---beep-beep-beep----”的声音 4 秒（12 声）；如果不高于 37.5℃（或 99.5℉），则闹音器发出“beep-

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

beep-beep-beep-”的声音 4 秒（4 声）；在闹音器发声的 4 秒期间，不进行温度测量。

10. 测量结束后，如果在 8 分 40 秒内温度没有升高，电源将自动关闭；如果在 8 分 40 秒内温度升高，则符号℃（或℉）将重新开始闪烁，即再来一次测量过程（从第 6 步开始）。
11. 当电池电压较低时，低压报警符号“▽”将以 1Hz 的速度开始闪烁，这时所测量的温度值可能不准确。设计的低压报警电压为 1.35V±0.05V。
12. 产品调试过程中，将管脚 TEST2 悬空可以调试参考电阻 RF 的值，此时测量到的温度值就是测量环境的确切温度值，即测量显示的温度值可以升高，也可以降低，而并非总是较高的温度值。

功能说明流程图



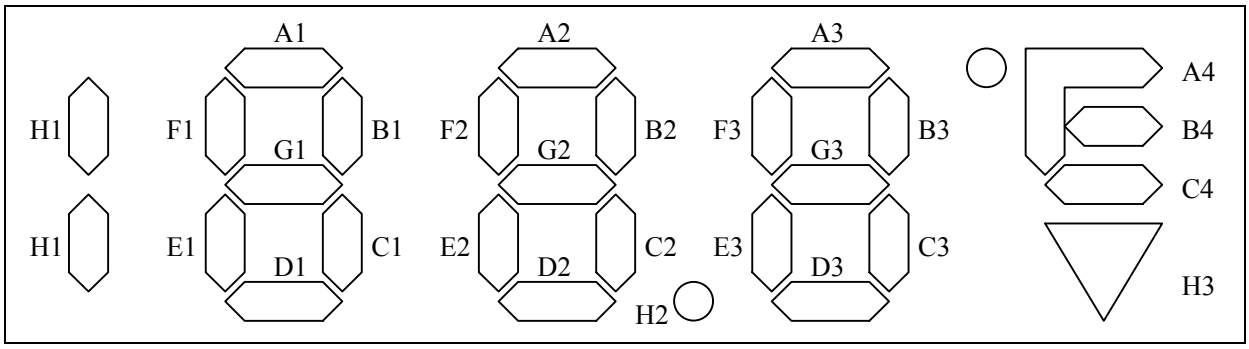
http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

电参数 （除非特别说明，Ta=25℃）

参　数	符号	最小值	典型值	最大值	单 位	测试条件	
						V_{DD}	条件
工作电压	V_{DD}	1.3	1.5	1.65	V	-	-
工作电流	I_{DD}	-	60	100	μA	1.5V	no load
静态电流	I_{STB}	–	–	1.0	μA	1.5V	–
系统振荡器频率	F_{OSC}	25.6	32	38.4	kHz	1.5V	R_{OSC}=620kΩ
在 35℃～39℃范围内的温度测量精度	R℃	−0.1	–	0.1	℃	–	–
在 95℉～102℉范围内的温度测量精度	R℉	−0.2	–	0.2	℉	–	–

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com

LCD 屏示意图

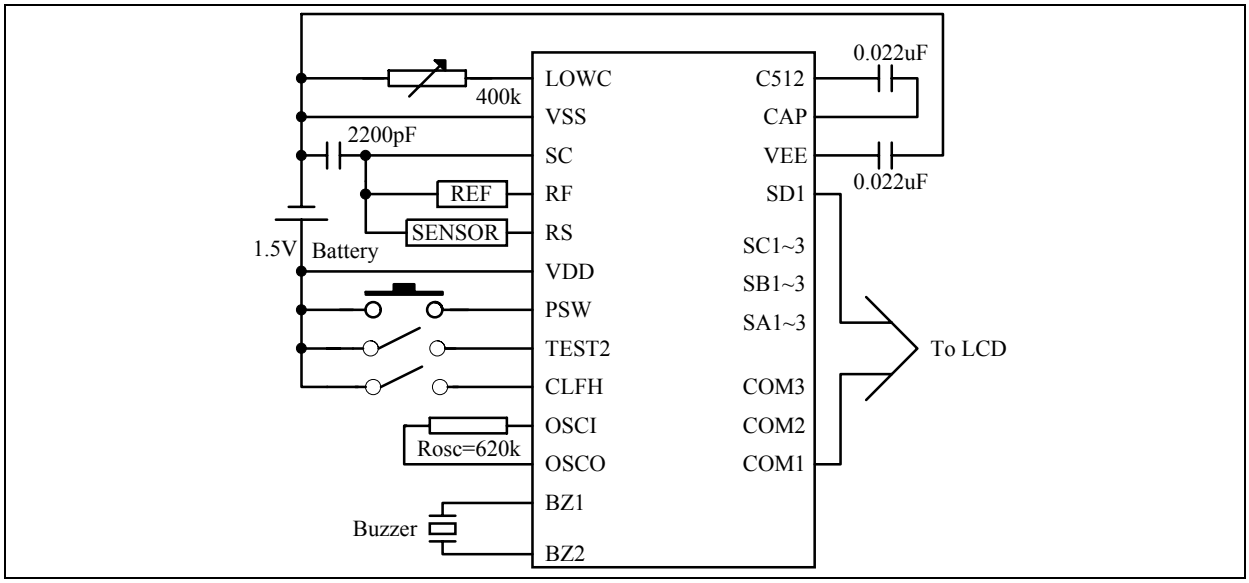


LCD 驱动端口与显示屏对应关系

	SA1	SA2	SA3	SB1	SB2	SB3	SC1	SC2	SC3	SD1
COM1	F1	A1	B1	F2	A2	B2	F3	A3	B3	A4
COM2	E1	G1	C1	E2	G2	C2	E3	G3	C3	B4
COM3	H1	D1	–	–	D2	H2	–	D3	H3	C4

注：1/3 duty，1/2 bias（3V 电压显示驱动）

典型应用线路图



注：REF 的参考值为 30kΩ，当温度为 37℃（或 98.6℉）时，热敏电阻的值为 30kΩ。

http://www.gzwinning.com
地址：广州市海珠区宝岗大道中新大厦1306 TEL：020-34383476 FAX：020-34387339 Email：gzwinning@163.com